

541,553

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Juli 2004 (22.07.2004)

PCT

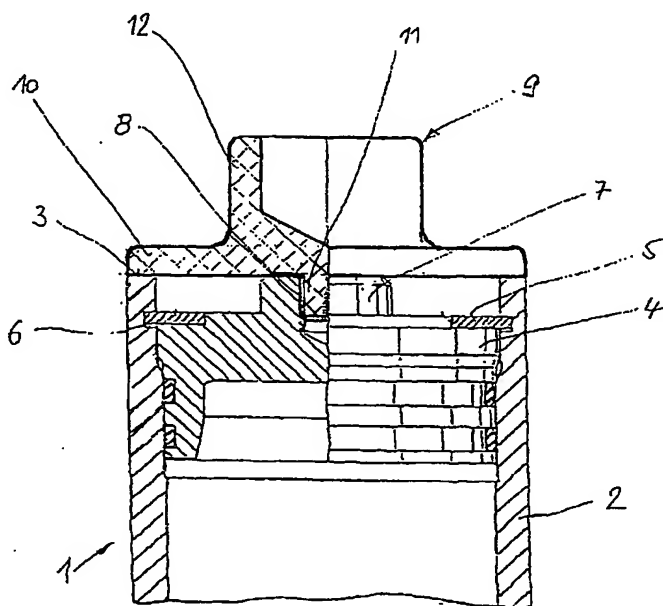
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/061376 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F25B 39/04, F16L 55/11, F25B 43/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012766
- (22) Internationales Anmeldedatum:
14. November 2003 (14.11.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
03290037.5 7. Januar 2003 (07.01.2003) EP
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BEHR LORRAINE S.A.R.L. [FR/FR]; Zone Européenne de Sarreguemines, F-57912 Hambach Cedex (FR).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BELLOTT, Frederic [FR/FR]; 12, rue de Verdun, F-67260 Sarre-Union (FR). KACZMAREK, Fabrice [FR/FR]; 16a, rue de Monswiller, F-67700 Saverne (FR). SEIBERT-SANDT, Frederic [FR/FR]; 4, rue de Toul, F-57000 Metz (FR).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROTECTIVE CAP FOR A SEALING STOPPER ON A CONTAINER FOR A CAPACITOR

(54) Bezeichnung: SCHUTZKAPPE FÜR EINEN VERSCHLUSSSTOPFEN IN EINEM SAMMELBEHÄLTER EINES KONDENSATORS



(57) Abstract: The invention relates to a protective cap (9) for sealing a container for a capacitor closed by means of a sealing stopper (4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schutzkappe (9) zum Abdichten eines durch einen Verschlussstopfen (4) verschlossenen Sammelbehälters eines Kondensators.

WO 2004/061376 A1



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

SCHUTZKAPPE FÜR EINEN VERSCHLUSSSTOPFEN IN EINEM SAMMELBEHÄLTER EINES
KONDENSATORS

10

Die Erfindung betrifft einen Kondensator mit einem Sammelbehälter sowie eine Schutzkappe insbesondere für einen solchen Kondensator mit Sammelbehälter oder auch Sammler.

15

Durch die DE-A 100 39 260 wurde ein Sammelbehälter mit einem lösbaren Verschluss für einen Kondensator einer Kraftfahrzeugklimaanlage bekannt. Der Verschluss ist als kolbenartiger Stopfen ausgebildet und durch einen Sicherungsring gegenüber dem rohrförmigen Sammelbehälter festgelegt und gesichert. Ein derartiger Kondensator wird in der Regel im Frontbereich des Motorraumes eines Kraftfahrzeuges eingebaut und ist daher Schmutz und Spritzwasser ausgesetzt, was zu Korrosion des Sicherungsringes und des Verschlussstopfens im Sammelbehälter führen kann. Die Folge wäre, dass der Verschlussstopfen nicht mehr oder nur sehr schwer zu Reparaturzwecken aus dem Sammelbehälter herausgenommen werden kann. Auch kann es durch den Eintritt von Spritzwasser und insbesondere im Winter von salzhaltigem Spritzwasser zu verstärkter Korrosion kommen, so daß es zu Undichtigkeiten kommen kann.

30

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kondensator und eine Schutzkappe zu schaffen, die eine sichere und nachhaltige Abdichtung des Sammelbehälters gegen Schmutz und Feuchtigkeit gewährleistet.

- 2 -

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Patentanspruches 1 bzw. Anspruch 24.

5 Vorteilhaft ist die Schutzkappe aus Kunststoff, vorzugsweise einem Polyamid (PA) hergestellt, d. h. einem spritzfähigen, relativ festen Kunststoff. Darüber hinaus weist diese Kunststoffkappe vorteilhaft zur Innenseite des Behälters hin einen Gewindezapfen oder eine andere Befestigungsmöglichkeit auf, wie eine Steckverbindung auf, der in ein entsprechendes Innengewinde oder eine entsprechende Aufnahme im Verschlussstopfen des Behälters oder in
10 den Behälter selbst einschraubbar oder aufnehmbar ist. Hiermit wird der Vorteil erreicht, dass die notwendige Dichtkraft zwischen Schutzkappe und Behälter, d. h. eine hohe Dichtwirkung bei gleichzeitiger Unverlierbarkeit der Schutzkappe auf Dauer gegeben sind.

15 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. So weist die Schutzkappe einen Dichtflansch mit einer ebenen Dichtfläche auf, die gegen die Stirnfläche des Sammelbehälters gepresst wird. Aufgrund der Anpressung durch das Gewinde und der Steifigkeit der Schutzkappe wird eine hohe und dauerhafte Dichtwirkung erzielt. Auch kann
20 eine Dichtung derart angebracht sein, die sich mit einer Dichtlippe gegen die Innenwandung des Behälterrohres anlegt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen dem äußeren Dichtflansch und dem inneren Gewindezapfen eine konische Hohlfläche vorgesehen, die einen gewissen Federweg der Schutzkappe beim Einschrauben des Gewindezapfens erlaubt und damit eine Vorspannung des Dichtflansches bewirkt. Dies erhöht die Dichtwirkung.

25 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen dem äußeren Dichtflansch und dem inneren Gewindezapfen eine konische Hohlfläche vorgesehen, die einen gewissen Federweg der Schutzkappe beim Einschrauben des Gewindezapfens erlaubt und damit eine Vorspannung des Dichtflansches bewirkt. Dies erhöht die Dichtwirkung.

30 Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist auf der Außenseite der Schutzkappe ein profilierter Handgriff oder eine profilierte Vertiefung zum Eingriff eines Handgriffes vorgesehen, der ein Ein- und Festschrauben der Schutzkappe beispielsweise per Hand erlaubt. Vorteilhafterweise weist der Handgriff sowohl außen als auch innen ein etwa sternförmiges oder sechseckiges Profil auf, sodass erforderlichenfalls auch innen ein entsprechend

- 3 -

profiliertes Werkzeug angesetzt werden kann. Die Schutzkappe mit Handgriff und Gewindezapfen lässt sich einfach durch Kunststoffspritzen herstellen.

5 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Dichtflansch einen nach außen aufgestellten umlaufenden, vorzugsweise wellenförmig ausgebildeten Rand auf. Dadurch wird der Dichtflansch im Bereich der Dichtfläche verstärkt, wodurch die Anpressung und damit die Dichtwirkung erhöht werden.

10 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist an der Schutzkappe aus Kunststoff eine Dichtungsplatte aus Gummi befestigt, die vorzugsweise in entsprechende Löcher des Dichtflansches eingeknüpft wird. Die Dichtungsplatte ist somit unverlierbar mit der Kunststoffschutzkappe verbunden. Da die Gummiplatte weicher und nachgiebiger als der Kunststoff der Schutzkappe ist,
15 wird die Dichtwirkung verbessert, und kleine Unebenheiten in der Oberfläche der Stirnfläche des Sammelbehälters werden durch die Gummiplatte ausgeglichen.

Schließlich kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung an die Kunststoffkappe eine umlaufende Dichtlippe angespritzt werden, die sich an die Innenwand des Sammelbehälters anlegt und somit die Dichtwirkung noch
20 weiter verbessert.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und
25 werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schutzkappe auf einem Sammelbehälter,
- Fig. 2 eine erste Ausführungsform der Schutzkappe,
- 30 Fig. 2a eine Draufsicht auf die Schutzkappe gemäß Fig. 2,
- Fig. 2b einen Längsschnitt durch die Schutzkappe gemäß Schnittebene IIb-IIb in Fig. 2a,
- Fig. 2c eine perspektivische Ansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 2,
- 35 Fig. 3 eine zweite Ausführungsform der Schutzkappe mit zu-

- 4 -

- sätzlicher Gummidichtung,
- Fig. 3a eine Draufsicht auf die Schutzkappe gemäß Fig. 3,
Fig. 3b einen Längsschnitt durch die Schutzkappe gemäß
Schnittebene IIIb-IIIb in Fig. 3a,
5 Fig. 3c eine perspektivische Ansicht der Schutzkappe gemäß Fig. 3,
Fig. 4 eine erfindungsgemäße Schutzkappe auf einem Sammel-
Behälter und
Fig. 5 eine erfindungsgemäße Schutzkappe auf einem Sammel-
Behälter.

10

Fig. 1 zeigt den oberen Teil eines Sammelbehälters eines Kondensators, wie er durch die eingangs genannte DE-A 100 39 260 bekannt wurde. Hiermit wird der Offenbarungsinhalt der DE 100 39 260 ausdrücklich zum Inhalt der
15 vorliegenden Anmeldungsunterlagen. Ein Sammelbehälter 1 besteht aus einem beispielsweise im wesentlichen kreiszylindrischen Rohr 2, welches in einer Stirnfläche 3 endet. Das Rohr 2 ist beispielsweise durch einen lösbaren Verschlussstopfen 4 abgedichtet, der durch einen in einer Ringnut 6 gehaltenen Sicherungsring 5 axial festgelegt ist. Wie in der genannten Offenle-
20 gungsschrift ausgeführt ist, kann der Verschlussstopfen durch Lösen des Sicherungsringes 5 aus dem Sammelbehälter 1 entnommen werden, z. B. aus Gründen der Reparatur oder Wartung. Der Verschlussstopfen 4 weist einen zentralen Ansatz 7 auf, in welchem ein Gewindesackloch 8 angeordnet ist. Auf die Stirnfläche 3 des Rohres 2 ist eine Schutzkappe 9 aufgesetzt, die
25 einen Dichtflansch 10, einen Gewindezapfen 11 und einen Handgriff 12 aufweist. Der Gewindezapfen 11 ist in das Gewindesackloch 8 eingeschraubt, sodass der Dichtflansch 10 mit einer Vorspannung auf der Stirnfläche 3 des Rohres 2 aufliegt. Die Schutzkappe 9 ist einstückig ausgebildet und aus Kunststoff gespritzt, vorzugsweise aus einem Polyamid.

30

Der Kondensator weist zweckmäßigerweise einen Rohr-/Rippenblock auf, der zwischen zwei Sammelrohren angeordnet ist. Die Rohr des Rohr-/Rippenblocks sind dabei mit den Sammelrohren dicht verlötet und bilden Strömungskanäle. Je nach Ausführungsform des Kondensators sind in den
35 Sammelrohren Trennwände angeordnet, die einen Serpentinartigen

- 5 -

Äströmungsverlauf durch den Rohr-/Rippenblock bewirken. Dabei können pro Durchgang durch den Rohr-/Rippenblock mehrere Rohre parallel geschaltet sein. Zweckmäßiger Weise variiert die Anzahl der Rohre pro Durchgang. Neben eine der Sammelrohre ist ein Sammler mit Behälter angeordnet, durch welchen das kondensierte Kältemittel strömt, wobei in dem Sammler

Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Schutzkappe 20 in einer ersten Ausführungsform. Ein umlaufender Dichtflansch 21 weist eine ebene Dichtfläche 22 auf, die mit der Stirnfläche 3 (Fig. 1) eine Dichtpaarung bildet. Die Schutzkappe 20 weist auf ihrer Oberseite einen zentral angeordneten Handgriff 23 und auf ihrer Unterseite einen Gewindezapfen 24 auf.

Fig. 2a zeigt eine Draufsicht auf die Schutzkappe 20 gemäß Fig. 2 mit dem umlaufenden Dichtflansch 21 und einem sternförmig profilierten Hohlraum 26. Die Außenkontur des Handgriffes 23 ist durch zwei parallel zueinander verlaufende Linien 23a gekennzeichnet; es ergibt sich somit ein „griffiger“ Umfang, der das Ein- und Ausschrauben von Hand erleichtert. Erforderlichenfalls kann in den sternförmig profilierten Hohlraum 26 ein entsprechend profiliertes Werkzeug eingesetzt werden, um das Anzugsmoment – oder das Losbrechmoment – zu erhöhen. Radial außen zeigt die Schutzkappe einen verstärkten ringförmigen Bereich 21a, welcher die Steifigkeit der Schutzkappe erhöhen soll. Der Ringbereich 21a kann vorteilhafter Weise eine nicht gleichmäßige Höhe aufweisen, was in Fig. 2 ersichtliche ist. Dabei sind die Bereiche größter Erhöhung mit 21b bezeichnet.

Fig. 2b zeigt die Schutzkappe 20 in einem Schnitt in der Ebene IIb-IIb in Fig. 2a. Zwischen der äußeren, kreisringförmigen Dichtfläche 22 und dem coaxial angeordneten Gewindezapfen 24 ist eine konische Hohlfläche 25 angeordnet. Der Handgriff 23 weist den profilierten Hohlraum 26 auf, der sacklochartig ausgebildet ist. Aus der Schnittdarstellung wird deutlich, dass die Schutzkappe 20 als einstückiges Kunststoffteil spritzbar ist. Zwischen der Dichtfläche radial außen und dem Zapfen ist ein Bereich 25 zu erkennen, der gegenüber der Dichtfläche zurückgenommen ist. Dadurch kann die Dichtfläche zumindest geringfügig in axialer Richtung federnd ausgebildet werden.

Fig. 2c zeigt zur Abrundung eine isometrische Darstellung der Schutzkappe 20 mit Blick auf den Dichtflansch 21 und den Hand- bzw. Drehgriff 23.

5 Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Schutzkappe 30 mit einem aufgestellten Rand 31, der eine wellenförmige Kontur 32 aufweist. Wie im vorherigen Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 weist auch diese Schutzkappe 30 einen Drehgriff 33 und einen koaxial angeordneten Gewindezapfen 34 auf.

10

Fig. 3a zeigt eine Draufsicht auf die Schutzkappe 30 mit umlaufendem Rand 31 und auf den Umfang verteilten Noppen 37 der Dichtplatte 36. Der Drehgriff 33 entspricht in seiner Außenkontur 33a und dem Hohlraum 33b dem der vorherigen Ausführung gemäß Fig. 2.

15

Fig. 3b zeigt einen Schnitt durch die Schutzkappe 30 in der Ebene IIIb-IIIb in Fig. 3a. Der aufgestellte Rand 31 bildet mit dem Dichtflansch 35 ungefähr einen rechten Winkel, wodurch das Widerstandsmoment des Flansches 35 erhöht wird. Mit dem Dichtflansch 35 ist eine kreisringförmige Dichtplatte 36 verbunden, die pilzartige Noppen 37 aufweist, welche in entsprechende Bohrungen 38 im Dichtflansch 35 eingesetzt bzw. „eingeknüpft“ sind. Damit ist die Dichtplatte 36, die aus Gummi besteht, unverlierbar und dicht mit der Schutzkappe 30 verbunden. Der Gummiwerkstoff der Dichtplatte 36 ist weicher als der Kunststoff- bzw. Polyamidwerkstoff der Schutzkappe 30. Die Dichtplatte 36 liegt beim Einsetzen der Schutzkappe 30 in den Sammelbehälter 1 auf dessen Stirnfläche 3 (vgl. Fig. 1) auf.

20

25

30

Vorteilhaft wird die Dichtfläche mit dem Dichtflansch als 2 Komponentenelement gespritzt.

Fig. 3c zeigt zur Vervollständigung eine isometrische Darstellung der Schutzkappe 30 mit Blick auf den umlaufenden Rand 31 und den Drehgriff 33.

- 7 -

Die Figur 4 zeigt eine Schutzkappe gemäß Figur 1, wobei die Dichtfläche 50 als Dichtring 51 ausgebildet ist, der mit der Schutzkappe zusammen montiert ist. Dabei weist der Dichtring eine zentrale Öffnung aus zur Aufnahme des Zapfens 7.

5 Die Figur 5 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Schutzkappe gemäß Figur 1, wobei der Dichtring 60 eine erste Dichtfläche 61 und eine zweite Dichtfläche 62 aufweist. Die Dichtfläche 61 ist im wesentlichen stirnseitig ausgebildet und stützt sich an der Stirnfläche des Rohres des Sammelbehälters ab. Die Dichtfläche 62 ist im wesentlichen zylindermantelförmig ausgebildet und
10 stützt sich an der Innenmantelfläche des Rohres des Sammelbehälters ab.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel kann es auch zweckmäßig sein, wenn lediglich die Dichtfläche 62 vorhanden ist, um den Sammelbehälter abzudichten.
15

5

Patentansprüche

- 10 1. Schutzkappe zum stirnseitigen Abdichten eines durch einen Ver-
schlussesstopfen (4) verschlossenen Sammelbehälters (1) eines Kon-
densators, wobei der Sammelbehälter (1) eine im wesentlichen über
den Verschlussesstopfen (4) hinausstehende Rohrwand (2) dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Schutzkappe (9, 20, 30) aus einem Kunst-
stoffmaterial hergestellt ist und derart angeordnet ist, daß sie den
15 Sammelbehälter im Bereich des oberhalb der Schutzkappe hinaus-
stehenden Endes der Rohrwand abdichtet.
- 20 2. Schutzkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Schutzkappe eine im wesentlichen ebene Ringfläche aufweist, die an
der stirnseitigen Ringfläche der Rohrwand aufliegt und den Sammel-
behälter abdichtet.
- 25 3. Schutzkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Schutzkappe eine Ringfläche aufweist, die an der umlaufenden In-
nenmantelfläche der Rohrwand aufliegt und den sammelbehälter ab-
dichtet.
- 30 4. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, daß die Schutzkappe einen Haltemittel aufweist,
welches mit einem Haltemittel des Verschlussesstopfens oder der Rohr-
wand zusammenwirkt und mit diesem verbunden ist

- 9 -

5. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe einen Zapfen aufweist, welcher in eine Aufnahme der Verschlußstopfens oder der Rohrwand eingreift.
- 5 6. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe eine Aufnahme aufweist, in welche ein Zapfen des Verschlußstopfens oder der Rohrwand eingreift.
- 10 7. Schutzkappe nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen ein Gewinde, wie Außengewinde, aufweist, welches in ein Innengewinde der Aufnahme eingreift.
- 15 8. Schutzkappe nach einem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff ein Polyamid (PA) ist, der gegebenenfalls verstärkt ist durch Faserbeimischung.
- 20 9. Schutzkappe nach einem vorhergehenden Anspruch, gekennzeichnet durch eine umlaufenden Dichtflansch (10, 21) mit einer ebenen Dichtfläche (22) zur Auflage auf der Stirnfläche (3) der Rohrwand (2).
- 25 10. Schutzkappe nach einem vorhergehenden Anspruch, gekennzeichnet durch eine umlaufenden Dichtflansch (10, 21) mit einer zylindrischen Dichtfläche (22) zur Auflage auf der Innenmantelfläche der Rohrwand (2).
- 30 11. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfläche und die Schutzkappe zweiteilig ausgebildet sind.
12. Schutzkappe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfläche als ringförmiges Element mit der Schutzkappe verbunden ist.

- 10 -

13. Schutzkappe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfläche als ringförmiges Element mit der Schutzkappe einteilig ausgebildet ist.
- 5 14. Schutzkappe nach einem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtfläche aus einem elastischen Material, wie Elastomer, gefertigt ist.
- 10 15. Schutzkappe nach einem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtfläche über den Zapfen gegen die Stirnfläche (3) der Rohrwand (2) oder die Innenmantelfläche der Rohrwand verspannt ist.
- 15 16. Schutzkappe nach einem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Gewindezapfen (24) und Dichtfläche (22) eine kreisringförmige, konische Hohlfläche (25) angeordnet ist.
- 20 17. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen zentral angeordneten profilierten Handgriff (23, 33).
- 25 18. Schutzkappe nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (23, 33) hohl ausgebildet ist und ein nach außen offenes Sackloch (26, 33b) mit einem etwa sternförmigen Querschnitt aufweist.
- 30 19. Schutzkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtflansch (35) einen umlaufenden, aufgestellten Rand (31) aufweist.
20. Schutzkappe insbesondere nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (31) eine Oberkante (32) mit einem wellenförmigen Verlauf aufweist.

- 11 -

21. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Dichtflansch (35) eine mit der Schutzkappe (30) verbundene Dichtplatte (36) aus Gummi angeordnet ist.
- 5 22. Schutzkappe nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtplatte (36) mittels Noppen (37) in Löcher (38) des Flansches (35) eingeknöpft oder eingespritzt ist.
- 10 23. Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Dichtflansch eine umlaufende Dichtlippe angespritzt ist.
24. Kondensator mit einem Sammelbehälter mit einer Schutzkappe nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

15

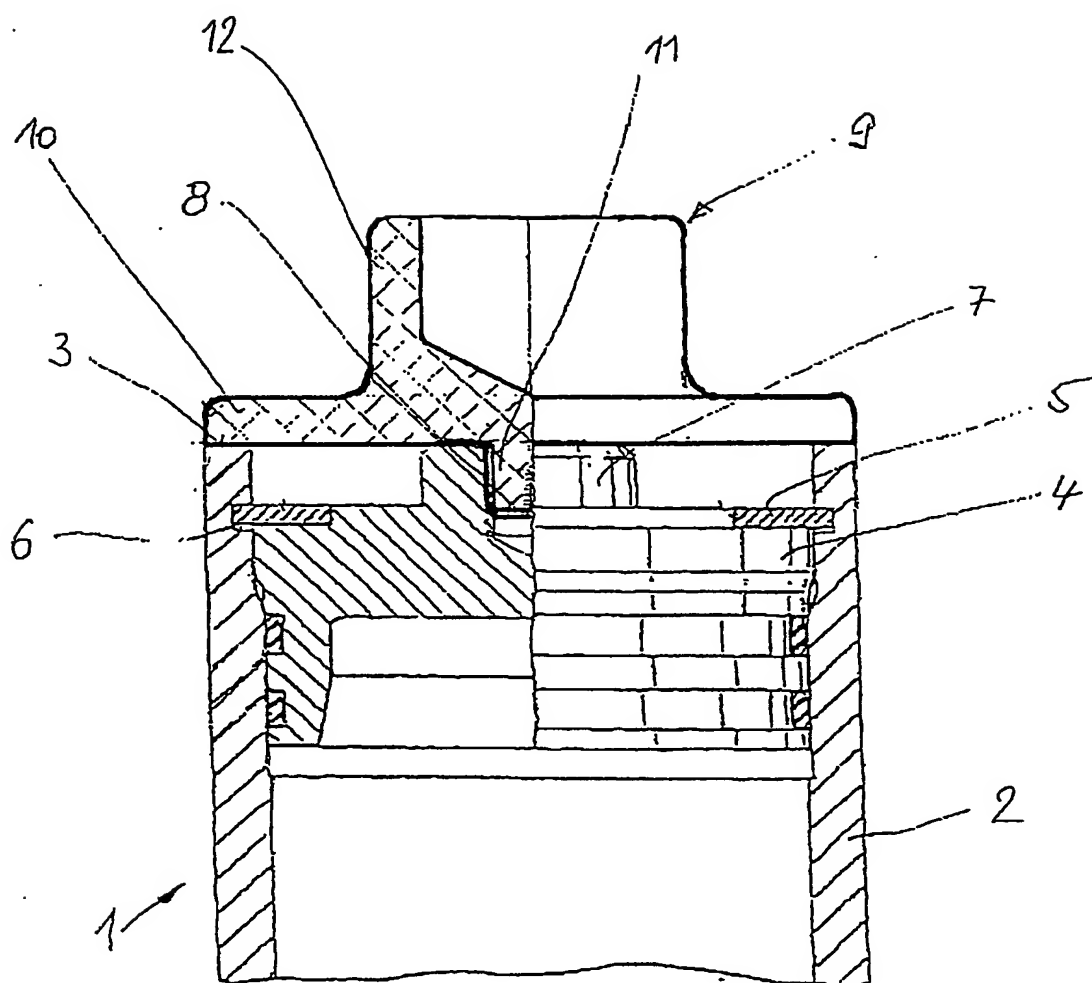


Fig. 1

Fig. 2

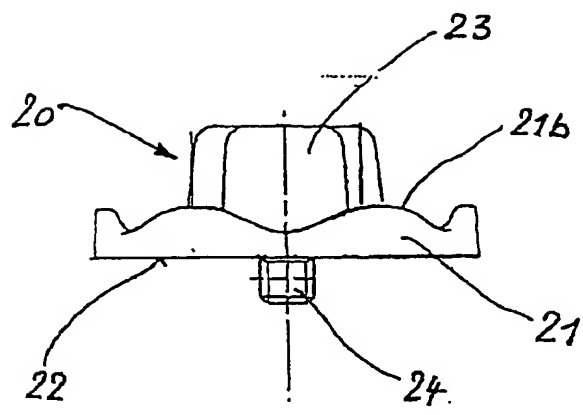


Fig. 2b

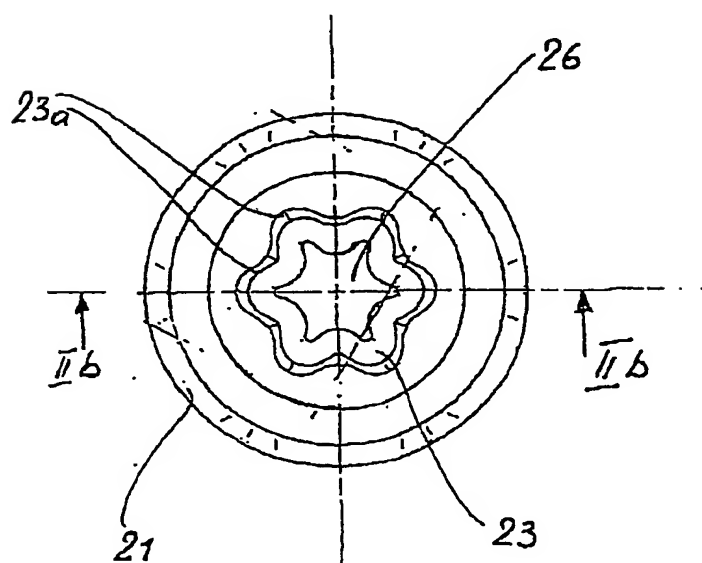
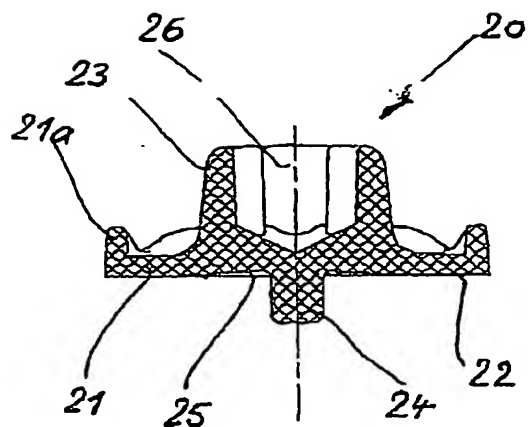


Fig. 2a

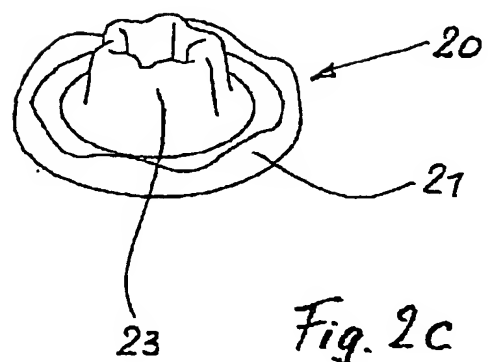


Fig. 2c

Fig. 3

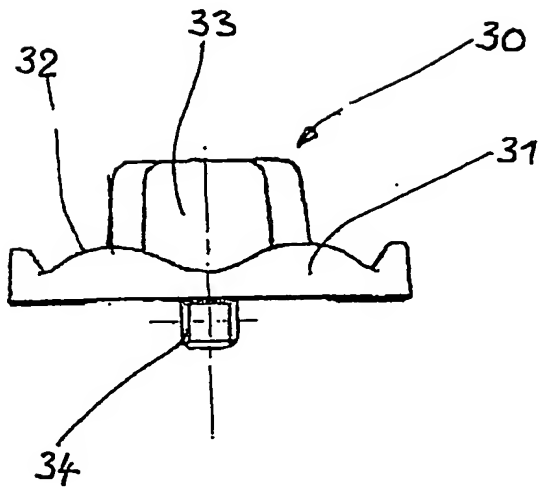


Fig. 3b

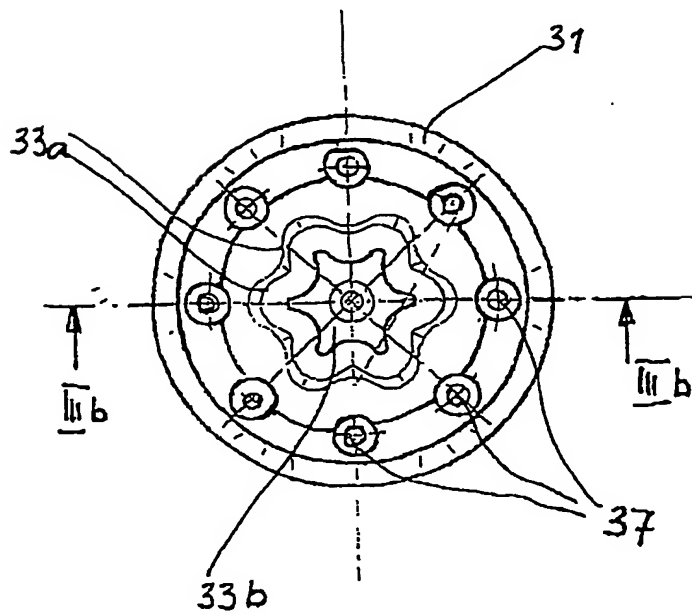
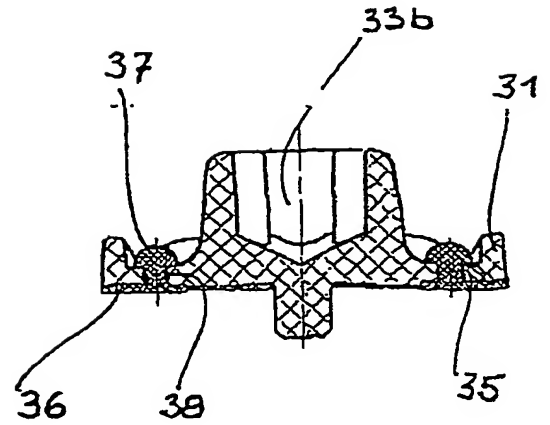


Fig. 3a

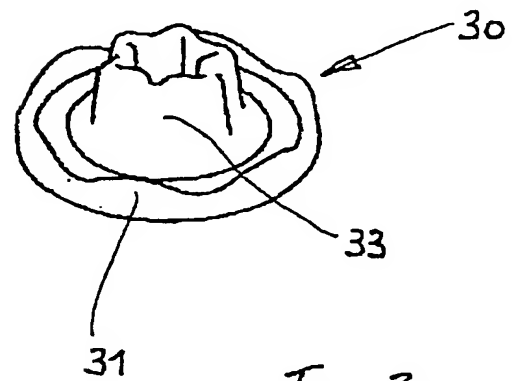


Fig. 3c

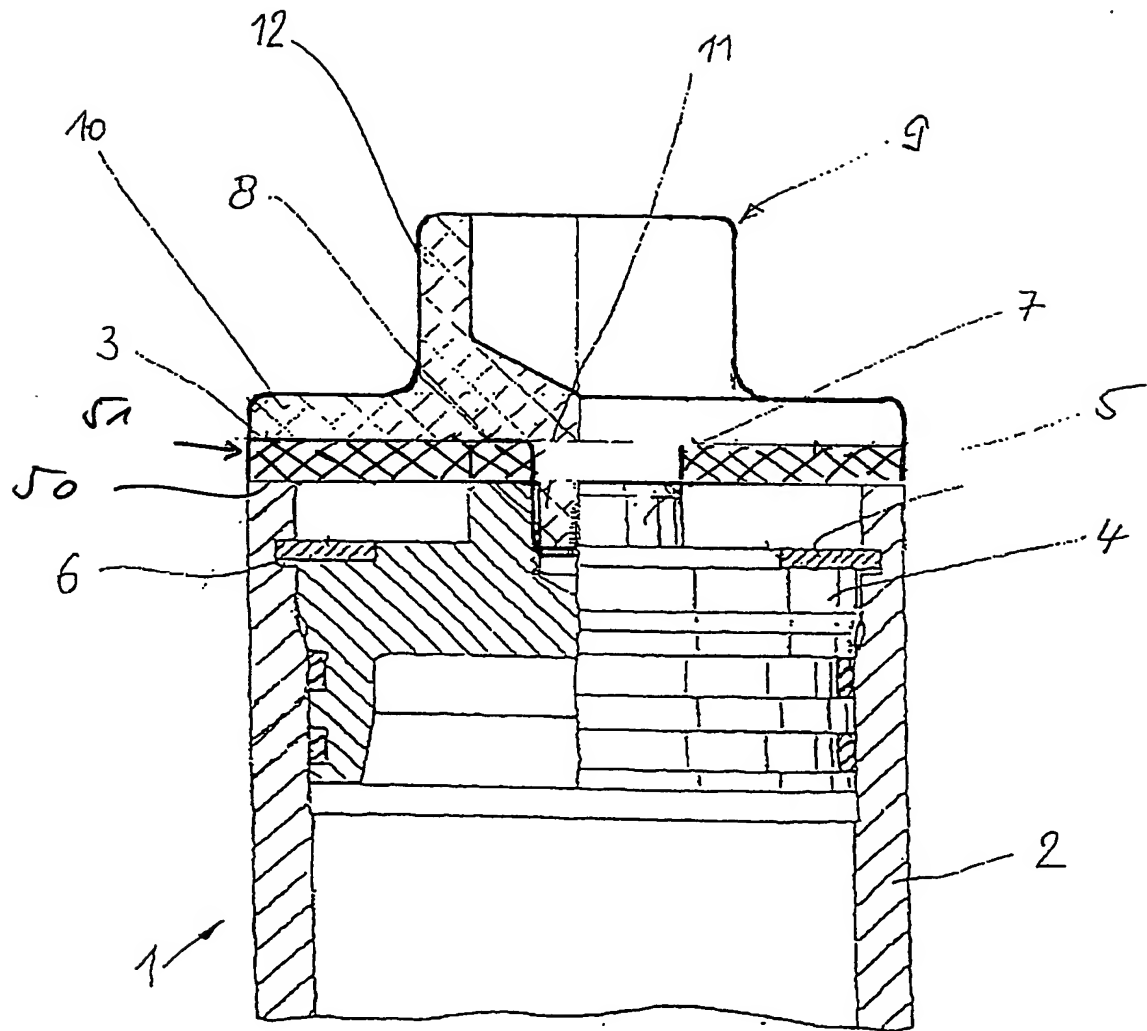


Fig. 4

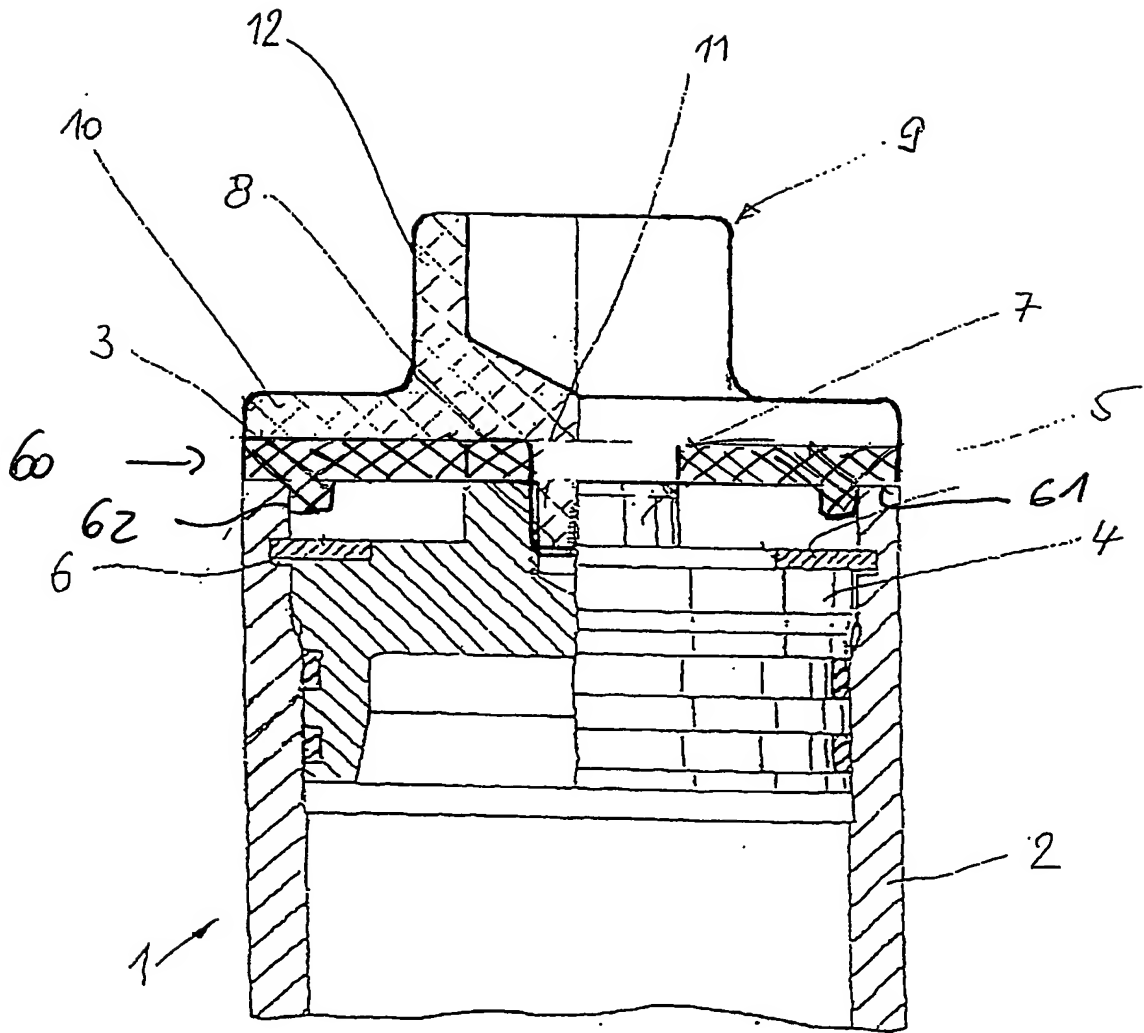


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F25B39/04 F16L55/11 F25B43/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16L F25B B65D F16J B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|--------------------------|
| Y | US 3 765 456 A (KARPENKO A) 16 October 1973 (1973-10-16) column 1, line 4-9; figure 1 column 1, line 45-49 column 1, line 54-62 | 1-10, 13-19, 24 |
| Y | FR 2 111 327 A (ITW ATECO GMBH) 2 June 1972 (1972-06-02) page 1, line 8-14; figure 2 page 1, line 21,22 | 1-10, 13-16, 18,19 |
| Y | US 2001/025511 A1 (BERNINI MICHELE) 4 October 2001 (2001-10-04) figure 2A | 17,24 |
| | --- -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *S* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

14 Apr11 2004

Date of mailing of the International search report

21/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Léandre, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12766

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 4 544 073 A (WILLIS DONALD E) 1 October 1985 (1985-10-01) column 2, line 5-11; figures 2,5 column 2, line 22-25 ----- | 1,2,9 |
| A | DE 100 39 260 A (BEHR GMBH & CO) 22 March 2001 (2001-03-22) cited in the application ----- | |
| A | EP 1 147 930 A (MODINE MFG CO) 24 October 2001 (2001-10-24) ----- | |
| A | EP 1 104 879 A (VISTEON GLOBAL TECH INC) 6 June 2001 (2001-06-06) ----- | |
| A | GB 2 366 363 A (LLANELLI RADIATORS LTD) 6 March 2002 (2002-03-06) ----- | |
| A | DE 43 19 293 A (BEHR GMBH & CO) 15 December 1994 (1994-12-15) ----- | |
| A | EP 0 166 664 A (APPLIC GAZ SA) 2 January 1986 (1986-01-02) ----- | |
| A | EP 0 204 503 A (NIPPON TANSAN GAS CO LTD) 10 December 1986 (1986-12-10) ----- | |
| A | EP 0 412 773 A (NIPPON TANSAN GAS CO LTD) 13 February 1991 (1991-02-13) ----- | |
| A | US 4 384 655 A (KENDALL JULIUS) 24 May 1983 (1983-05-24) ----- | |
| A | JP 2001 033121 A (DENSO CORP) 9 February 2001 (2001-02-09) ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/12766

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|--|--|
| US 3765456 | A | 16-10-1973 | NONE | |
| FR 2111327 | A | 02-06-1972 | CA 944413 A1 FR 2111327 A5 | 26-03-1974 02-06-1972 |
| US 2001025511 | A1 | 04-10-2001 | DE 20004438 U1 EP 1132695 A1 | 21-06-2000 12-09-2001 |
| US 4544073 | A | 01-10-1985 | NONE | |
| DE 10039260 | A | 22-03-2001 | DE 10039260 A1 ES 2178929 A1 FR 2798456 A1 US 6349562 B1 | 22-03-2001 01-01-2003 16-03-2001 26-02-2002 |
| EP 1147930 | A | 24-10-2001 | EP 1147930 A1 AT 210027 T DE 50000050 D1 ES 2167299 T3 | 24-10-2001 15-12-2001 17-01-2002 16-05-2002 |
| EP 1104879 | A | 06-06-2001 | EP 1104879 A1 | 06-06-2001 |
| GB 2366363 | A | 06-03-2002 | AU 8421901 A WO 0218853 A1 | 13-03-2002 07-03-2002 |
| DE 4319293 | A | 15-12-1994 | DE 4319293 A1 FR 2706594 A1 US 5419141 A | 15-12-1994 23-12-1994 30-05-1995 |
| EP 0166664 | A | 02-01-1986 | IT 206006 Z2 DK 233085 A EP 0166664 A2 ES 286980 U PT 80503 A | 02-03-1987 26-11-1985 02-01-1986 16-12-1985 01-06-1985 |
| EP 0204503 | A | 10-12-1986 | JP 61274200 A JP 1805788 C JP 5012600 B JP 62017500 A DE 3673076 D1 EP 0204503 A2 US 4832224 A | 04-12-1986 26-11-1993 18-02-1993 26-01-1987 06-09-1990 10-12-1986 23-05-1989 |
| EP 0412773 | A | 13-02-1991 | JP 3032299 U DE 69009119 D1 DE 69009119 T2 EP 0412773 A1 US 5100014 A | 28-03-1991 30-06-1994 01-09-1994 13-02-1991 31-03-1992 |
| US 4384655 | A | 24-05-1983 | NONE | |
| JP 2001033121 | A | 09-02-2001 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12766

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F25B39/04 F16L55/11 F25B43/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16L F25B B65D F16J B60H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|---------------------------|
| Y | US 3 765 456 A (KARPENKO A) 16. Oktober 1973 (1973-10-16) Spalte 1, Zeile 4-9; Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 45-49 Spalte 1, Zeile 54-62 | 1-10, 13-19, 24 |
| Y | FR 2 111 327 A (ITW ATECO GMBH) 2. Juni 1972 (1972-06-02) Seite 1, Zeile 8-14; Abbildung 2 Seite 1, Zeile 21, 22 | 1-10, 13-16, 18, 19 |
| Y | US 2001/025511 A1 (BERNINI MICHELE) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) Abbildung 2A | 17, 24 |
| | -/- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Léandre, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | US 4 544 073 A (WILLIS DONALD E) 1. Oktober 1985 (1985-10-01) Spalte 2, Zeile 5-11; Abbildungen 2,5 Spalte 2, Zeile 22-25 | 1,2,9 |
| A | DE 100 39 260 A (BEHR GMBH & CO) 22. März 2001 (2001-03-22) in der Anmeldung erwähnt | |
| A | EP 1 147 930 A (MODINE MFG CO) 24. Oktober 2001 (2001-10-24) | |
| A | EP 1 104 879 A (VISTEON GLOBAL TECH INC) 6. Juni 2001 (2001-06-06) | |
| A | GB 2 366 363 A (LLANELLI RADIATORS LTD) 6. März 2002 (2002-03-06) | |
| A | DE 43 19 293 A (BEHR GMBH & CO) 15. Dezember 1994 (1994-12-15) | |
| A | EP 0 166 664 A (APPLIC GAZ SA) 2. Januar 1986 (1986-01-02) | |
| A | EP 0 204 503 A (NIPPON TANSAN GAS CO LTD) 10. Dezember 1986 (1986-12-10) | |
| A | EP 0 412 773 A (NIPPON TANSAN GAS CO LTD) 13. Februar 1991 (1991-02-13) | |
| A | US 4 384 655 A (KENDALL JULIUS) 24. Mai 1983 (1983-05-24) | |
| A | JP 2001 033121 A (DENSO CORP) 9. Februar 2001 (2001-02-09) | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12766

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|--|---|--|
| US 3765456 | A | 16-10-1973 | KEINE | | |
| FR 2111327 | A | 02-06-1972 | CA FR | 944413 A1 2111327 A5 | 26-03-1974 02-06-1972 |
| US 2001025511 | A1 | 04-10-2001 | DE EP | 20004438 U1 1132695 A1 | 21-06-2000 12-09-2001 |
| US 4544073 | A | 01-10-1985 | KEINE | | |
| DE 10039260 | A | 22-03-2001 | DE ES FR US | 10039260 A1 2178929 A1 2798456 A1 6349562 B1 | 22-03-2001 01-01-2003 16-03-2001 26-02-2002 |
| EP 1147930 | A | 24-10-2001 | EP AT DE ES | 1147930 A1 210027 T 50000050 D1 2167299 T3 | 24-10-2001 15-12-2001 17-01-2002 16-05-2002 |
| EP 1104879 | A | 06-06-2001 | EP | 1104879 A1 | 06-06-2001 |
| GB 2366363 | A | 06-03-2002 | AU WO | 8421901 A 0218853 A1 | 13-03-2002 07-03-2002 |
| DE 4319293 | A | 15-12-1994 | DE FR US | 4319293 A1 2706594 A1 5419141 A | 15-12-1994 23-12-1994 30-05-1995 |
| EP 0166664 | A | 02-01-1986 | IT DK EP ES PT | 206006 Z2 233085 A 0166664 A2 286980 U 80503 A | 02-03-1987 26-11-1985 02-01-1986 16-12-1985 01-06-1985 |
| EP 0204503 | A | 10-12-1986 | JP JP JP JP DE EP US | 61274200 A 1805788 C 5012600 B 62017500 A 3673076 D1 0204503 A2 4832224 A | 04-12-1986 26-11-1993 18-02-1993 26-01-1987 06-09-1990 10-12-1986 23-05-1989 |
| EP 0412773 | A | 13-02-1991 | JP DE DE EP US | 3032299 U 69009119 D1 69009119 T2 0412773 A1 5100014 A | 28-03-1991 30-06-1994 01-09-1994 13-02-1991 31-03-1992 |
| US 4384655 | A | 24-05-1983 | KEINE | | |
| JP 2001033121 | A | 09-02-2001 | KEINE | | |